

# SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA KEMIJA V LETU 2016

## Poročilo DPK SM za kemijo

### Vsebina

1	Struktura kandidatov.....	2
1.1	Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih .....	3
1.2	Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz kemije – primerjava po letih .....	4
1.3	Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2016.....	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2016 .....	7
2.1	Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah.....	7
2.2	Meje med ocenami.....	9
2.3	Porazdelitev dosežkov po ocenah .....	10
3	Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2016.....	12
4	Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM .....	14
4.1	Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita .....	14
4.2	Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita .....	15
4.3	Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih.....	16
4.4	Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov .....	18
4.5	Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah .....	18
5	Zunanje ocenjevanje in ugovori.....	19
5.1	Zunanje ocenjevanje .....	19
5.2	Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene.....	19
6	Povzetek.....	20
6.1	Ocena uspeha kandidatov .....	20
6.2	Ocena kakovosti izpitnih pol.....	20
6.3	Druge ugotovitve .....	20

Avtorja:

Andrej Smrdu, glavni ocenjevalec za kemijo

dr. Perdih Franc, predsednik DPK SM za kemijo

Poročilo je potrdila DPK SM za kemijo na svoji 1. redni seji 7. 10. 2016.

Ljubljana, oktober 2016

# 1 Struktura kandidatov

Statistične podatke za kandidate, ki so se udeležili **spomladanskega izpitnega roka splošne mature**, prikazujemo ločeno glede na njihovo strukturo:

a) **referenčno skupino SM** predstavljajo redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo (brez kandidatov z maturitetnim tečajem, 21-letnikov, odraslih in poklicnih maturantov). Na dosežkih te skupine se postavljajo tudi meje med ocenami.

*Okrajšava: ref. skup. SM;*

b) **kandidate SM** (ref. skup. SM + ostali SM) predstavljajo tisti, ki opravljajo splošno maturo (brez kandidatov poklicne mature, ki opravljajo posamezni izpit splošne mature). To so:

- referenčna skupina SM (redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo) in
- **ostali SM**, to so:
  - kandidati z maturitetnim tečajem,
  - 21-letniki,
  - odrasli,
  - kandidati, ki popravljajo eno ali dve negativni oceni,
  - kandidati, ki opravljajo SM ponovno v celoti,
  - kandidati, ki opravljajo SM v dveh delih, in
  - kandidati, ki izboljšujejo oceno.

*Okrajšava: kandidati SM;*

c) **kandidate PM** (kandidati poklicne mature s posameznim izpitom pri splošni maturi) predstavljajo tisti, ki ob poklicni maturi (štirje predmeti) dodatno opravljajo posamezni izpit SM.

*Okrajšava: kandidati PM.*

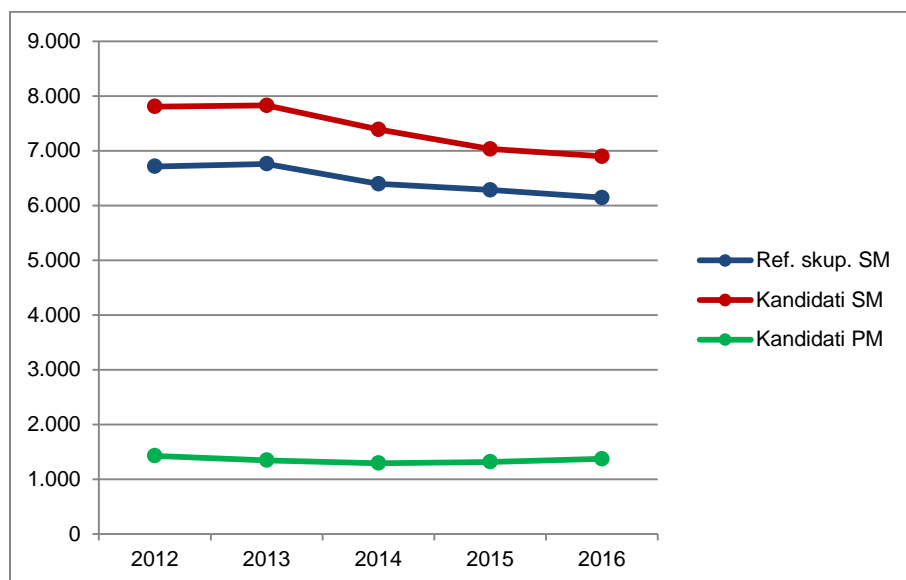
## 1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1.1 in slika 1.1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2012 do 2016. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2012–2016*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2012	6.715	7.808	1.428
2013	6.759	7.826	1.346
2014	6.396	7.389	1.294
2015	6.283	7.033	1.317
2016	6.145	6.899	1.373

*Slika 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2012–2016*



Vir: Državni izpitni center 2016

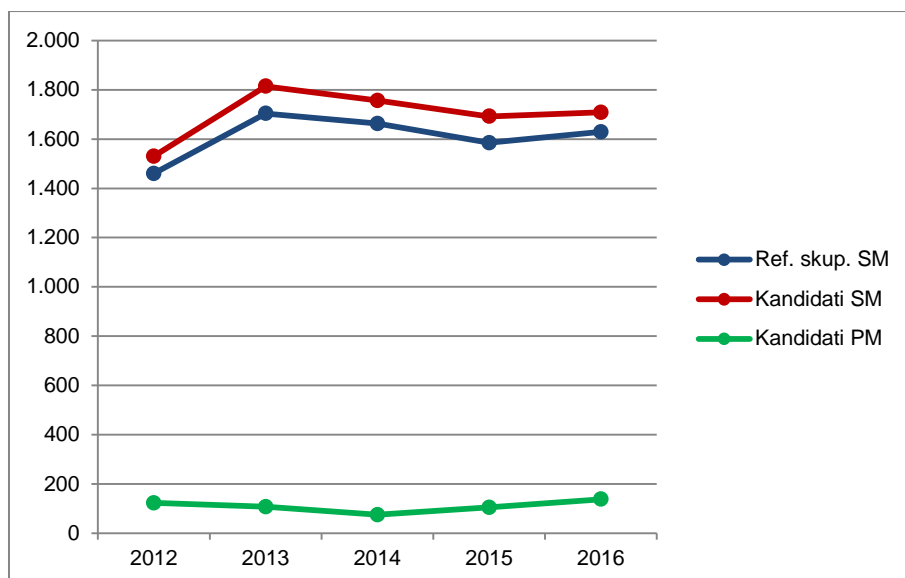
## 1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz kemije – primerjava po letih

Preglednica 1.2.1 in slika 1.2.1 prikazujeta primerjavo števila kandidatov, ki so opravljali kemijo v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2012 do 2016. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2012–2016*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2012	1.460	1.530	123
2013	1.704	1.814	108
2014	1.663	1.756	75
2015	1.585	1.692	105
2016	1.629	1.708	138

*Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2012–2016*



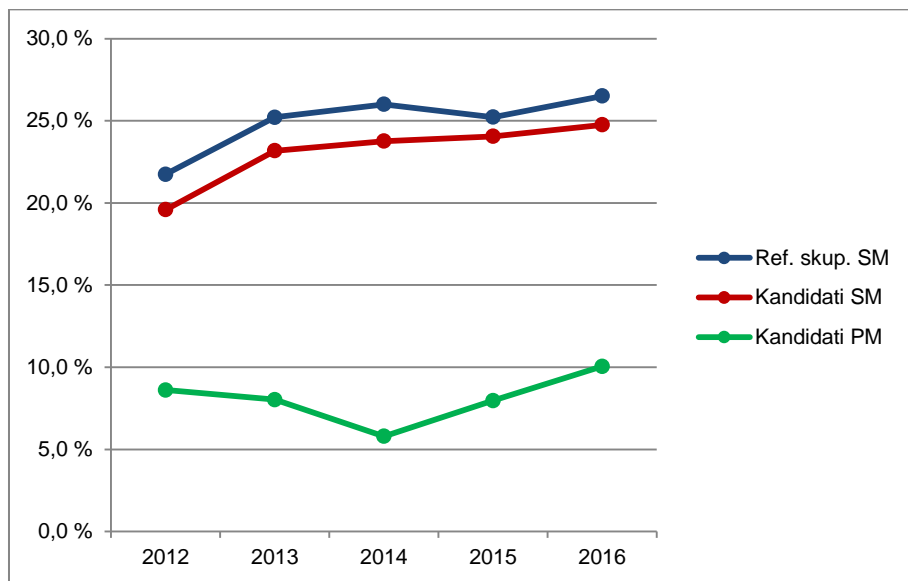
Vir: Državni izpitni center 2016

Preglednica 1.2.2 in slika 1.2.2 prikazujeta primerjavo deleža kandidatov, ki so opravljali kemijo (preglednica 1.2.1), glede na udeležene kandidate v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2012 do 2016 (preglednica 1.1.1). Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.2.2: Delež udeleženi kandidatov pri izpitu SM iz kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2012–2016*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2012	21,7 %	19,6 %	8,6 %
2013	25,2 %	23,2 %	8,0 %
2014	26,0 %	23,8 %	5,8 %
2015	25,2 %	24,1 %	8,0 %
2016	26,5 %	24,8 %	10,1 %

Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2012–2016



Vir: Državni izpitni center 2016

### 1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2016

Preglednica 1.3.1 in slika 1.3.1 prikazujeta število in delež kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2016. Podatki so prikazani po strukturi kandidatov. (Redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo in predstavljajo referenčno skupino SM, so dodatno razdeljeni tudi na izobraževalne programe.)

*Preglednica 1.3.1: Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu SM iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2016*

	Število	Delež
Splošna gimnazija	1.493	80,9 %
Klasična gimnazija	76	4,1 %
<b>Gimnazija</b>	<b>1.569</b>	<b>85,0 %</b>
Tehniška gimnazija	51	2,8 %
Ekonomska gimnazija	9	0,5 %
Umetniška gimnazija	0	0,0 %
<b>Strokovna gimnazija</b>	<b>60</b>	<b>3,3 %</b>
Ref. skup. SM	1.629	88,2 %
Ostali SM	79	4,3 %
<b>Kandidati SM</b>	<b>1.708</b>	<b>92,5 %</b>
Kandidati PM	138	7,5 %

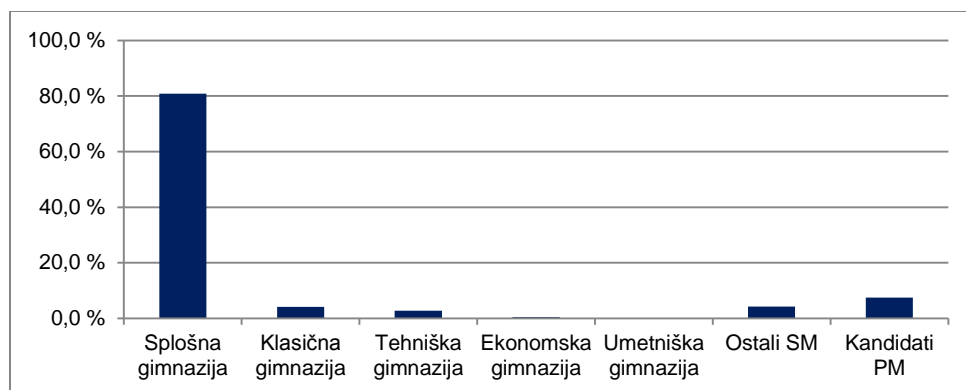
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

strokovna gimnazija = tehniška gimnazija + ekonomska gimnazija + umetniška gimnazija

ref. skup. SM = gimnazija + strokovna gimnazija

kandidati SM = ref. skup. SM + ostali SM

*Slika 1.3.1: Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu SM iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2016*



Vir: Državni izpitni center 2016

## 2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2016

### 2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah

Preglednica 2.1.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri kemiji v spomladanskem izpitnem roku SM 2016 v posamezne razrede/intervale, ki obsegajo pet odstotnih točk (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.1.2 in slika 2.1.1 pa delež kandidatov, ki so dosegli manj odstotnih točk od zgornje meje razreda (tj. relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

Preglednica 2.1.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah

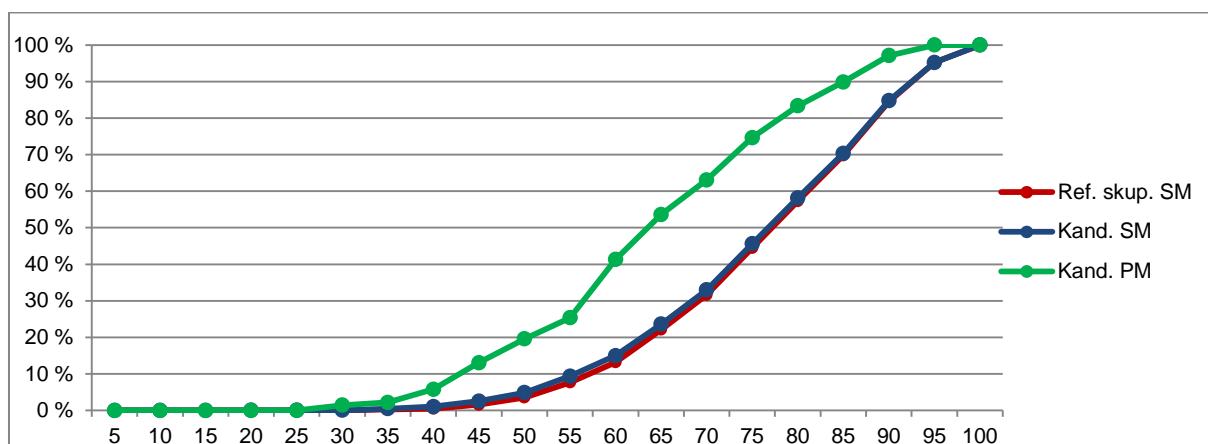
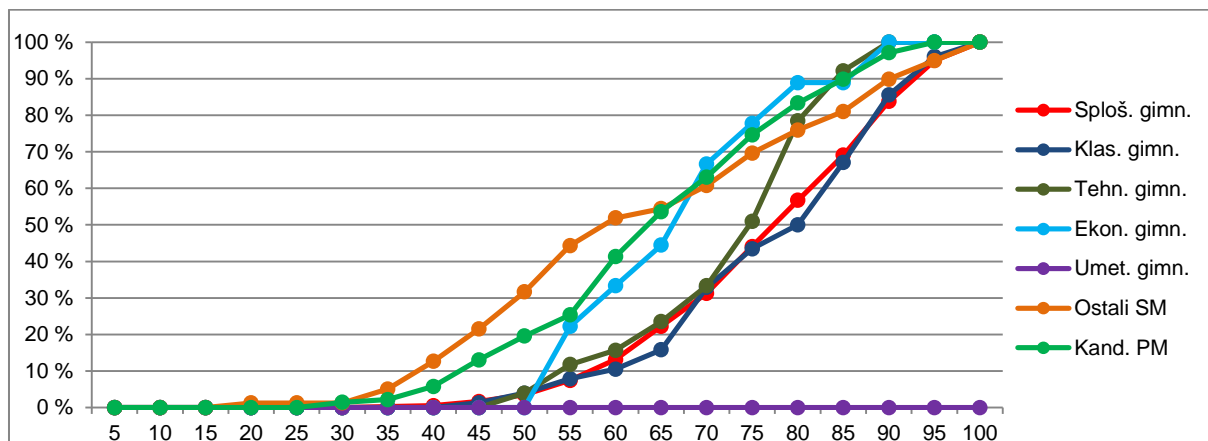
Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
21-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
31-35	4	0	4	0	0	0	0	4	7	3	1
36-40	4	0	4	0	0	0	0	4	10	6	5
41-45	17	1	18	0	0	0	0	18	25	7	10
46-50	28	2	30	2	0	0	2	32	40	8	9
51-55	58	3	61	4	2	0	6	67	77	10	8
56-60	85	2	87	2	1	0	3	90	96	6	22
61-65	136	4	140	4	1	0	5	145	147	2	17
66-70	135	13	148	5	2	0	7	155	160	5	13
71-75	191	8	199	9	1	0	10	209	216	7	16
76-80	189	5	194	14	1	0	15	209	214	5	12
81-85	184	13	197	7	0	0	7	204	208	4	9
86-90	220	14	234	4	1	0	5	239	246	7	10
91-95	167	8	175	0	0	0	0	175	179	4	4
96-100	75	3	78	0	0	0	0	78	82	4	0
SKUPAJ	1.493	76	1.569	51	9	0	60	1.629	1.708	79	138

*Preglednica 2.1.2: Relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah*

Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
5	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
15	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
20	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
25	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
30	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %
35	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	5 %	2 %
40	1 %	0 %	1 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	1 %	13 %	6 %
45	2 %	1 %	2 %	0 %	0 %	-	0 %	2 %	3 %	22 %	13 %
50	4 %	4 %	4 %	4 %	0 %	-	3 %	4 %	5 %	32 %	20 %
55	7 %	8 %	7 %	12 %	22 %	-	13 %	8 %	9 %	44 %	25 %
60	13 %	11 %	13 %	16 %	33 %	-	18 %	13 %	15 %	52 %	41 %
65	22 %	16 %	22 %	24 %	44 %	-	27 %	22 %	24 %	54 %	54 %
70	31 %	33 %	31 %	33 %	67 %	-	38 %	32 %	33 %	61 %	63 %
75	44 %	43 %	44 %	51 %	78 %	-	55 %	44 %	46 %	70 %	75 %
80	57 %	50 %	56 %	78 %	89 %	-	80 %	57 %	58 %	76 %	83 %
85	69 %	67 %	69 %	92 %	89 %	-	92 %	70 %	70 %	81 %	90 %
90	84 %	86 %	84 %	100 %	100 %	-	100 %	84 %	85 %	90 %	97 %
95	95 %	96 %	95 %	100 %	100 %	-	100 %	95 %	95 %	95 %	100 %
100	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	-	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %



Slika 2.1.1: Relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah



Vir: Državni izpitni center 2016

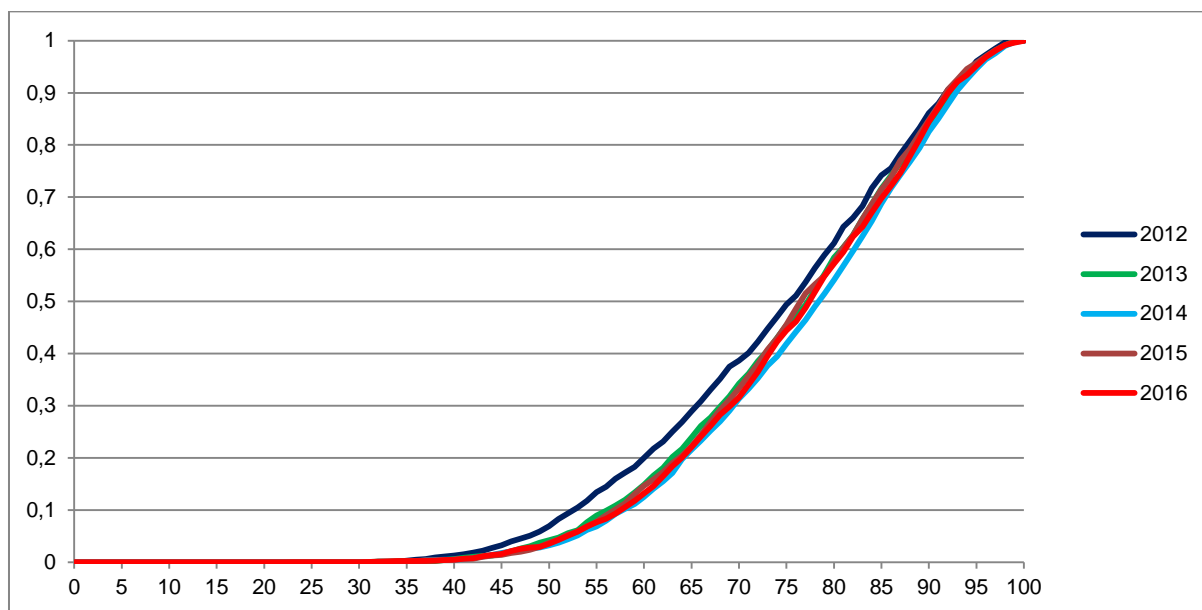
## 2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2012 do 2016, slika 2.2.1 pa kumulativno frekvenčno porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah za referenčno skupino SM, na kateri se postavljajo meje med ocenami.

Preglednica 2.2.1: Meje med ocenami za zadnjih pet let

Leto	Ocene			
	2	3	4	5
2012	49	61	74	87
2013	49	62	75	88
2014	50	63	76	89
2015	50	63	76	88
2016	50	63	76	88

Slika 2.2.1: Kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah – referenčna skupina SM



Vir: Državni izpitni center 2016

## 2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri kemiji v spomladanskem izpitnem roku SM 2016 (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.3.2 in slika 2.3.1 pa delež kandidatov s posameznimi ocenami (tj. relativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

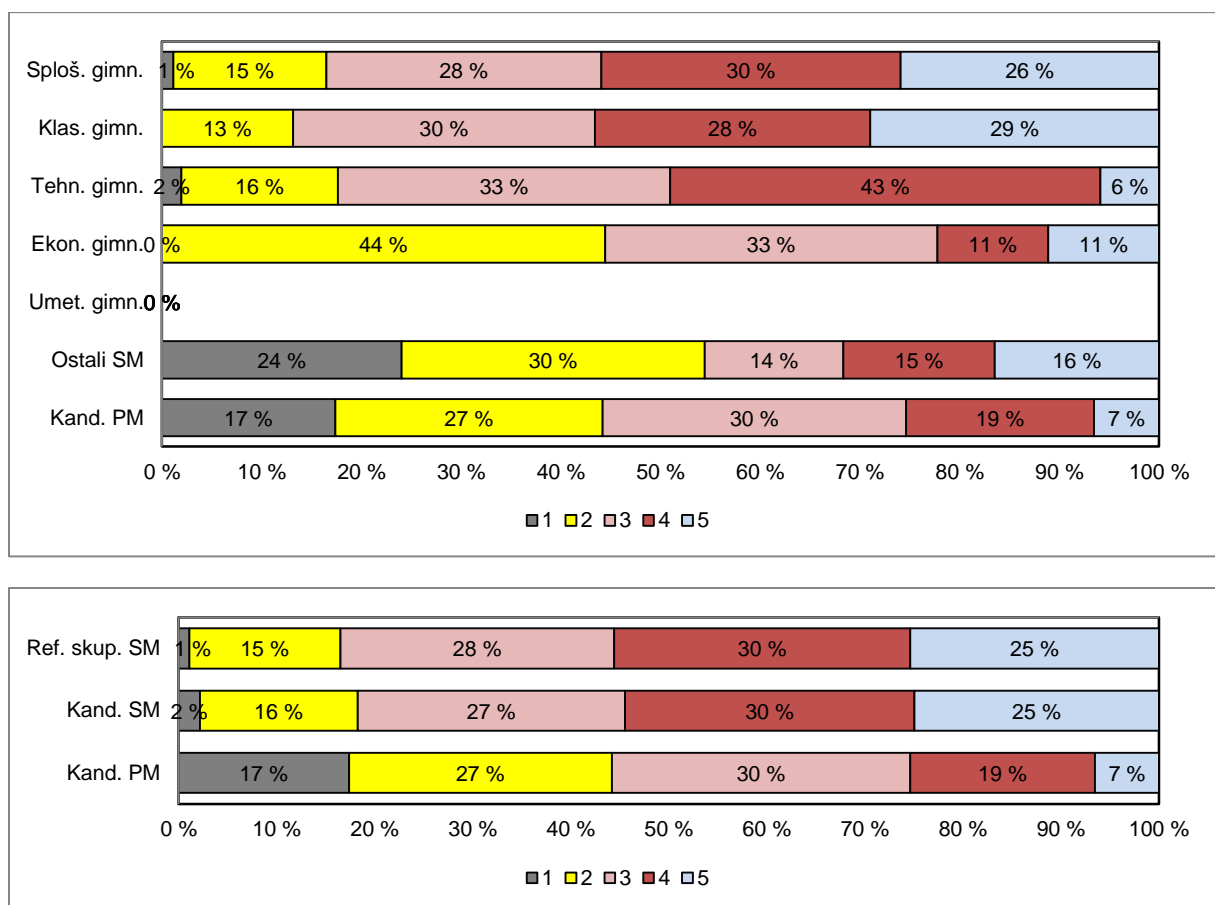
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	17	0	17	1	0	0	1	18	37	19	24
2	229	10	239	8	4	0	12	251	275	24	37
3	412	23	435	17	3	0	20	455	466	11	42
4	448	21	469	22	1	0	23	492	504	12	26
5	387	22	409	3	1	0	4	413	426	13	9
Uspešni	1.476	76	1.552	50	9	0	59	1.611	1.671	60	114
Skupaj	1.493	76	1.569	51	9	0	60	1.629	1.708	79	138

Preglednica 2.3.2: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	1 %	0 %	1 %	2 %	0 %	-	2 %	1 %	2 %	24 %	17 %
2	15 %	13 %	15 %	16 %	44 %	-	20 %	15 %	16 %	30 %	27 %
3	28 %	30 %	28 %	33 %	33 %	-	33 %	28 %	27 %	14 %	30 %
4	30 %	28 %	30 %	43 %	11 %	-	38 %	30 %	30 %	15 %	19 %
5	26 %	29 %	26 %	6 %	11 %	-	7 %	25 %	25 %	16 %	7 %
Uspešni	99 %	100 %	99 %	98 %	100 %	-	98 %	99 %	98 %	76 %	83 %
Skupaj	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	-	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Slika 2.3.1: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah



Vir: Državni izpitni center 2016

### 3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2016

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2016.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2016

	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	1.493	76	1.569	51	9	0	60	1.629	1.708	79	138
Povprečni splošni uspeh pri SM*	21,98	23,17	22,03	19,02	16,63	-	18,68	21,92	21,87	20,42	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	4,20	4,29	4,21	4,10	3,78	-	4,05	4,20	4,18	3,51	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	4,22	4,30	4,22	4,02	3,78	-	3,98	4,21	4,19	3,70	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	3,64	3,72	3,65	3,35	2,89	-	3,28	3,63	3,59	2,70	2,70
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	3,62	3,68	3,63	3,33	2,89	-	3,27	3,61	3,57	2,65	2,70
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	76,41	77,10	76,44	72,39	66,69	-	71,54	76,26	75,66	63,20	64,38
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	78	80	78	75	66	-	74	78	78	59	64
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	13,40	13,18	13,39	11,02	11,38	-	11,17	13,34	13,97	19,75	15,10
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	3,88	4,01	3,89	3,76	3,33	-	3,70	3,88	3,85	3,13	3,65
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	4,35	4,32	4,35	3,98	3,60	-	3,95	4,34	4,32	3,81	4,02
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	0,81	0,83	0,81	0,69	-	-	0,75	0,81	0,81	0,82	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,74	0,77	0,74	0,68	-	-	0,66	0,73	0,73	0,70	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,69	0,74	0,69	0,63	-	-	0,59	0,69	0,69	0,79	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,70	0,79	0,70	0,61	-	-	0,60	0,70	0,71	0,70	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,70	0,79	0,70	0,61	-	-	0,60	0,70	0,71	0,70	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,76	0,76	0,76	0,72	-	-	0,70	0,76	0,76	0,68	0,52
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,58	0,64	0,58	0,54	-	-	0,54	0,58	0,59	0,66	0,57
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,45	0,59	0,45	0,43	-	-	0,44	0,45	0,46	0,48	0,35
Neuspešni s PP	1,14	0,00	1,08	1,96	0,00	-	1,67	1,10	2,17	24,05	17,39
Neuspešni brez PP	2,88	3,95	2,93	3,92	0,00	-	3,33	2,95	4,10	27,85	17,39

\*Pri izračunu povprečnega splošnega uspeha pri SM so upoštevani samo uspešni kandidati (10 točk ali več). Enako velja tudi za korelacije s splošnim uspehom pri SM.

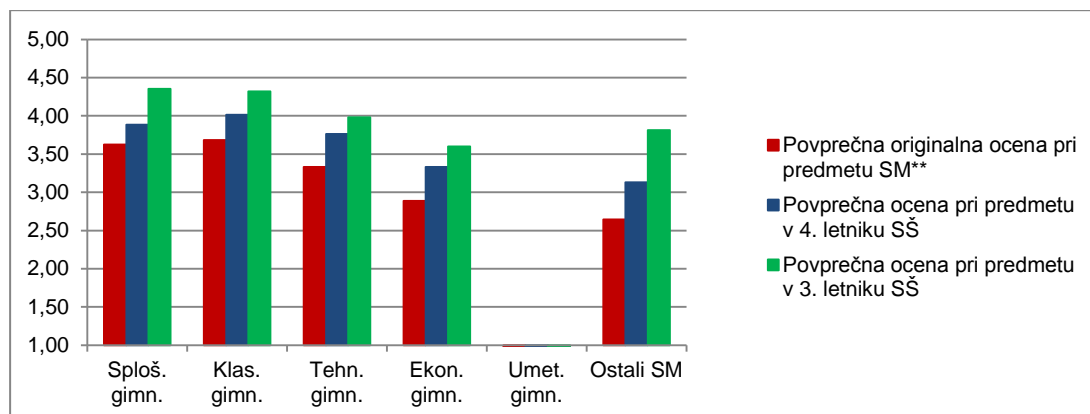
\*\*Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

\*\*\*Korelacija z oceno pri predmetu SM se računa z originalno oceno pri predmetu SM.

Če je manj kakor 30 popolnih parov podatkov, se korelacija ne izračuna.

Slika 3.1 prikazuje primerjavo povprečne originalne ocene pri izpitu SM iz kemije in povprečnih ocen iz kemije v 4. in 3. letniku srednje šole. Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

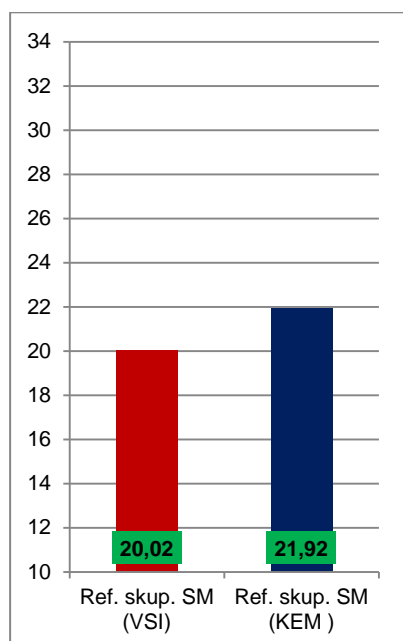
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz kemije



Vir: Državni izpitni center 2016

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2016 prvič v celoti opravljali splošno maturo (ref. skup. SM – VSI), in gimnazijcev, ki so v tem izpitnem roku prvič v celoti opravljali izpit SM iz kemije (ref. skup. SM – KEM).

Slika 3.2: Povprečni splošni uspeh pri SM in pri izpitu SM iz kemije



Vir: Državni izpitni center 2016

## 4 Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM

### 4.1 Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita

Preglednica 4.1.1 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM pri zunanjem in notranjem delu izpita iz kemije v spomladanskem izpitnem roku SM 2016.

*Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki*

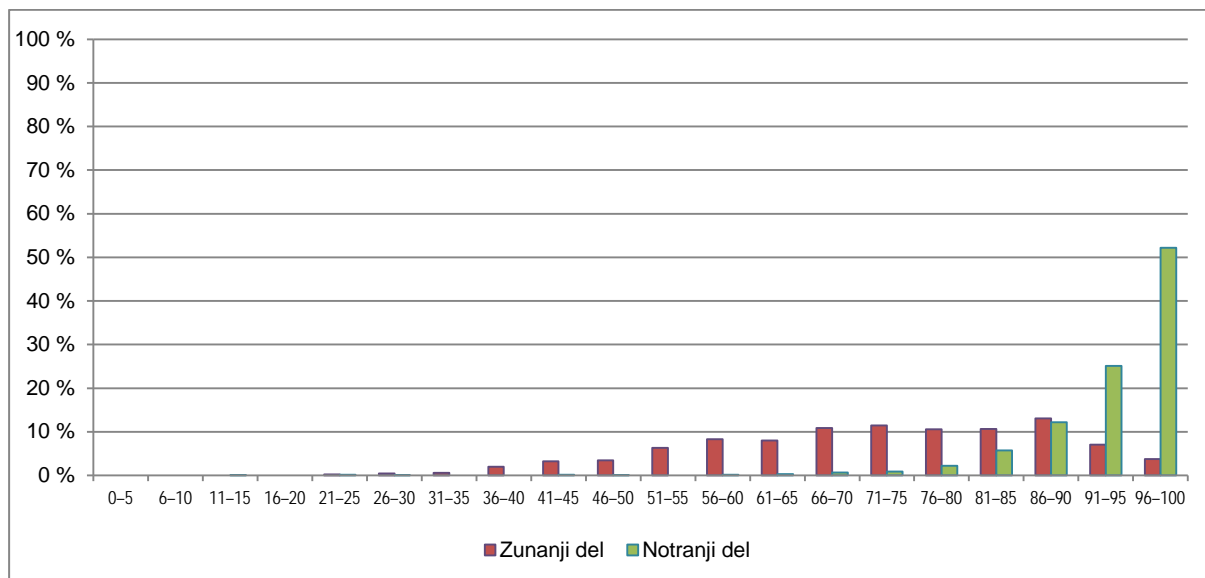
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	1.629	1.629
Povprečno število odstotnih točk	57,48	18,78
Standardni odklon odstotnih točk	12,57	1,57
Maksimalno število odstotnih točk	80,00	20,00
<b>Povprečna težavnost</b>	<b>0,72</b>	<b>0,94</b>

Preglednica 4.1.2 in slika 4.1.1 prikazujeta relativno frekvenčno porazdelitev referenčne skupine SM po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita iz kemije v spomladanskem izpitnem roku SM 2016.

*Preglednica 4.1.2: Relativna frekvenčna porazdelitev po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita*

Odstotki	Zunanji del	Notranji del
0-5	0 %	0 %
6-10	0 %	0 %
11-15	0 %	0 %
16-20	0 %	0 %
21-25	0 %	0 %
26-30	0 %	0 %
31-35	1 %	0 %
36-40	2 %	0 %
41-45	3 %	0 %
46-50	3 %	0 %
51-55	6 %	0 %
56-60	8 %	0 %
61-65	8 %	0 %
66-70	11 %	1 %
71-75	11 %	1 %
76-80	11 %	2 %
81-85	11 %	6 %
86-90	13 %	12 %
91-95	7 %	25 %
96-100	4 %	52 %
<b>SKUPAJ</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Slika 4.1.1: Relativna frekvenčna porazdelitev po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita



Vir: Državni izpitni center 2016

## 4.2 Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita

Preglednica 4.2.1 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM pri posameznih delih izpita iz kemije v spomladanskem izpitnem roku SM 2016.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Laboratorijske vaje
Število kandidatov	1.629	1.629	1.629
Povprečno število odstotnih točk	31,43	26,04	18,78
Standardni odklon odstotnih točk	5,77	7,38	1,57
Maksimalno število odstotnih točk	40,00	40,00	20,00
<b>Povprečna težavnost</b>	<b>0,79</b>	<b>0,65</b>	<b>0,94</b>

## 4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

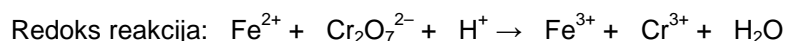
---

### Izpitna pola 1

V izpitni poli 1 je naloga 21 izstopala po težavnosti. Druga najtežja pa je bila naloga 38. Druge naloge so imele indeks težavnosti (IT) več kot 0,50.

Naloga 21 je imela IT 0,39 in indeks diskriminativnosti (ID) 0,29.

21. Dana je neurejena enačba redoks reakcije. Uredite jo in ugotovite množinsko razmerje med oksidantom in reducentom v tej reakciji.



A  $n(\text{oksidant}) : n(\text{reducent}) = 1 : 3$

B  $n(\text{oksidant}) : n(\text{reducent}) = 3 : 1$

C  $n(\text{oksidant}) : n(\text{reducent}) = 1 : 6$

D  $n(\text{oksidant}) : n(\text{reducent}) = 6 : 1$

Komentar: Pravilen odgovor je C. Nalogo je pravilno rešilo le 39 odstotkov kandidatov. Višja težavnost te naloge ni presenetljiva, saj morajo kandidati poleg urejanja enačbe redoks reakcije tudi prepoznati oksidanta in reducenta v enačbi. Poleg tega so formule snovi zapisane v ionski obliki, zaradi česar so nekateri kandidati imeli težave že pri določanju oksidacijskega števila kroma v dikromatnem ionu. Zelo pogost (37 %) je bil odgovor A. Iz tega lahko sklepamo, da so mnogi kandidati sicer pravilno prepoznali oksidanta in reducenta, niso pa upoštevali, da sta v oksidantu dva atoma kroma.

Naloga 38 je imela IT 0,49 in ID 0,35.

38. Katera trditev **ni** pravilna?

A Pri bazični hidrolizi voskov nastanejo soli višjih maščobnih kislin in glicerol.

B Maslo postane žarko zaradi oksidacije z zračnim kisikom.

C Pri pranju s trdo vodo so mila manj učinkovita, ker nastanejo netopne kalcijeve soli višjih maščobnih kislin.

D Steroidi imajo tetraciklični skelet in sodijo med neumiljive lipide, ker iz njih ne moremo pripraviti mil.

Komentar: Pravilen odgovor je A. Nalogo je pravilno rešilo le 49 odstotkov kandidatov, čeprav jo uvrščamo med naloge prve taksonomske stopnje. Vsebine iz poglavja lipidov se pretežno obravnavajo ob koncu pouka v 4. letniku in so zato pogosto tudi manj intenzivno predelane in utrjene.



## Izpitna pola 2

V izpitni poli 2 je bila najtežja naloga 5.1.

Naloga 5.1 je imela IT 0,33 in ID 0,46.

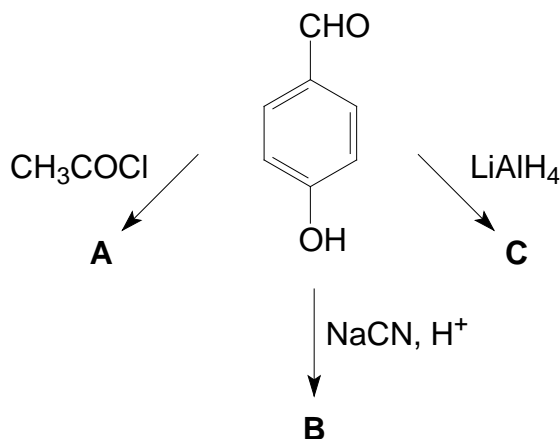
5. V merilno bučko s prostornino 500 mL smo odpipetirali 13,00 mL 62,0-odstotne žveplove kisline z gostoto  $1,522 \text{ g mL}^{-1}$  in jo razredčili do oznake 500 mL.

5.1. Izračunajte množinsko koncentracijo tako pripravljene razredčene žveplove kisline.

Komentar: Pravilen odgovor je  $0,250 \text{ mol}^{-1}$ . Nalogo je pravilno rešilo le 33 odstotkov kandidatov. Zelo visok ID pa kaže, da so to nalogo bistveno bolje reševali kandidati z večjim številom točk pri izpitu splošne mature iz kemije. Višja težavnost te naloge je pričakovana, saj so morali kandidati reševati nalogo v več računskih stopnjah. Več kandidatov je naredilo napako tudi pri pretvarjanju enot.

Med težjimi nalogami z IT manj kot 0,40 je bilo tudi več nalog iz organske kemije. Naloga 13.1 je imela IT 0,35 in ID 0,61.

13. Dopolnite reakcijsko shemo.



13.1 Napišite racionalne ali skeletne formule glavnih organskih produktov A, B in C.

Komentar: Kandidati so morali napisati formule treh organskih spojin. Zelo visok ID kaže, da so to nalogo bistveno bolje reševali kandidati z večjim številom točk pri izpitu splošne mature. Višja težavnost te naloge je pričakovana, saj ima izhodna spojina dve kisikovi funkcionalni skupini, zato je ugotovitev reaktivnega mesta za različne reagentne zahtevnejše. Nekaj kandidatov je imelo težave tudi z zapisovanjem ustreznega položaja vezi med benzenovim obročem in nanj vezano skupino atomov.

## 4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

---

Več kandidatov je imelo težave z zapisom dvosmerne puščice za ravnotežne reakcije, formul anorganskih in organskih spojin, imen organskih spojin in organskih kisikovih funkcionalnih skupin, urejanjem enačb kemijskih reakcij, zapisom agregatnih stanj snovi, opisom ustrezne laboratorijske tehnike segrevanja in ustrezno utemeljitvijo odgovora. Večje število kandidatov je tudi napačno opisalo zaznavo s čutili pri kemijski reakciji in izpustilo ali zapisalo napačne naboje v formulah ionov. Pri računskih nalogah so se pojavljale napake zaradi površnosti pri uporabi računalna, napačnega pretvarjanja enot, pretiranega oziroma napačnega zaokroževanja (predvsem vmesnih rezultatov) in napačnega izračuna molske mase snovi. Še vedno se pojavljajo nekatere značilne napake, na katere DPK SM za kemijo že več let opozarja učitelje kemije, npr. izpuščanje enot v računskih nalogah, površnost pri zapisu formul organskih spojin (neustrezno povezovanje atomov in manjkajoči ali odvečni vodikovi atomi v racionalnih formulah) ipd.

## 4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

---

Zunanje ocenjevalce smo po zaključku ocenjevanja zaprosili, da izpolnijo anonimni vprašalnik o maturitetnem izpitu iz kemije in zunanjem ocenjevanju. Vprašalnik je izpolnilo 34 zunanjih ocenjevalcev.

Prvo izpitno polo je 1 ocenjevalec ovrednotil kot »premalo zahtevno«, 1 ocenjevalec kot »prezahtevno«, 32 ocenjevalcev pa kot »ustrezno zahtevno«.

Drugo izpitno polo je 10 ocenjevalcev ovrednotilo kot »prezahtevno«, 1 ocenjevalec kot »premalo zahtevno«, 22 ocenjevalcev kot »ustrezno zahtevno«, 1 ocenjevalec pa se ni mogel odločiti.

Zunanji ocenjevalci so večinoma kot »zelo jasna« ovrednotili tudi *Navodila za ocenjevanje* (rešitve) ter konkretna navodila in utemeljitve DPK SM za kemijo ob dilemah, ki so nastale pri ocenjevanju druge izpitne pole. Nihče od zunanjih ocenjevalcev ni ovrednotil *Navodil* kot »pomanjkljiva« ali »neustrezna«.

## 5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

### 5.1 Zunanje ocenjevanje

---

Moderacija je bila v petek, 10. 6. 2016. Na njej so člani DPK SM za kemijo pregledali 50 izpitnih pol in se uskladili v kriterijih točkovanja nalog druge izpitne pole.

Ocenjevanje je potekalo v soboto, 11. 6. 2016. Pred začetkom ocenjevanja je glavni ocenjevalec izvedel kratek seminar o načinu ocenjevanja, izpolnjevanju ocenjevalnega lista in predstavil kriterije ocenjevanja, ki jih je sprejela DPK SM za kemijo na moderaciji. Ocenjevalci so prejeli tudi pisna moderirana *Navodila za ocenjevanje*. Izpitne pole je ocenjevalo 39 ocenjevalcev v skupnem prostoru (vključno s člani DPK SM za kemijo). Med postopkom ocenjevanja je glavni ocenjevalec skupaj s člani DPK SM za kemijo sproti dajal dodatna navodila za korektno in usklajeno ocenjevanje izpitnih pol.

Na kontrolnem ocenjevanju, kjer se je ponovno pregledovalo druge izpitne pole kandidatov, ki jim je do ocene zadostno (2) manjkala le ena ali dve odstotni točki, je sodelovalo pet članov DPK SM za kemijo.

### 5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

---

Od 1.846 izpitov pri kemiji je bilo vloženih 162 zahtev za vpogled. 25 kandidatov je vložilo ugovor na oceno, 1 kandidat pa na izračun ocene. Do spremembe vsote točk je prišlo pri 5 kandidatih, spremembe ocene pa ni bilo.

Ugovore na oceno sta reševala dva izvedenca, ki ugotavljata razmeroma majhno število utemeljenih ugovorov. Mnogi kandidati so v svojih ugovorih pričakovali delne točke za nepopolno ali celo nepravilno rešene naloge (npr. za nepopolno ime spojine ali delno rešeno računsko nalogo) in se pri pisanju ugovorov niso ozirali na točkovnik v *Navodilih za ocenjevanje*. Nekateri kandidati tudi niso razumeli točkovanja nalog s kombinacijo odgovorov. Največja razlika med točkovno oceno ocenjevalca in izvedenca je tri točke (pri drugi izpitni poli), kar pomeni samo 1,5 odstotne točke razlike v celotnem izpitu splošne mature.

## 6 Povzetek

### 6.1 Ocena uspeha kandidatov

---

Število kandidatov, ki opravljajo maturitetni izpit iz kemije, je bilo od leta 2003 do leta 2013 v porastu, v letih 2014 in 2015 je bilo zaznati manjši padec, v letošnjem letu pa je zopet nekoliko naraslo, saj je bilo na spomladanskem izpitnem roku 1.846 kandidatov (lani 1.797). Še vedno pa je relativno visok delež kandidatov na splošni maturi med rednimi dijaki, ki so prvič v celoti opravljali splošno maturo in izbrali kemijo, saj se je njihov delež s 14,5 % leta 2008 povečal na 25,2 % leta 2015 in v letošnjem letu dosegel 26,5 %.

Meje za oceno pri kemiji (50 odstotnih točk za oceno 2 in 88 odstotnih točk za oceno 5) so primerljive z mejami za oceno v prejšnjih letih. Letošnji uspeh kandidatov na maturitetnem izpitu iz kemije (glede na povprečno oceno in glede na povprečno število točk) je primerljiv z uspehom v preteklih letih; letos je bila povprečna ocena kandidatov, ki so prvič opravljali splošno maturo, 3,61 (lani 3,59). Kakor že ponavadi je bila notranja ocena, ki temelji na laboratorijskem delu, višja od uspeha pri zunanjem delu izpita splošne mature (18,78 točke od možnih 20 točk), to pa je primerljivo z lansko oceno (18,76 točke).

### 6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

---

Analiza vprašalnikov o kakovosti izpitnega gradiva, ki so jih izpolnili zunanji ocenjevalci, je pokazala večinsko mnenje, da sta bili obe izpitni poli »ustrezno zahtevni«. Zunanji ocenjevalci so večinoma kot »zelo jasna« in »dobra« ovrednotili tudi navodila za točkovanje (rešitve).

Kakovost izpitnega gradiva potrjuje zelo majhno število ugovorov, saj je od 162 kandidatov (lani 171), ki so vložili zahtevo za vpogled, ugovor vložilo le 25 kandidatov (lani 18). Po ugovoru se je spremenilo število točk petim kandidatom, spremembe ocene pa ni bilo. Ugovore na oceno sta reševala dva izvedenca, ki ugotavljata razmeroma nizko število utemeljenih ugovorov. Mnogi kandidati so v svojih ugovorih pričakovali delne točke za nepopolno ali celo nepravilno rešene naloge (npr. za neurejeno enačbo kemijske reakcije, za nepopolno formulo spojine, za manjkajoči naboj v formulah ionov, za nepopolno ime spojine ali za delno rešeno računsko nalogo) in se pri pisanju ugovorov niso ozirali na točkovnik v Navodilih za ocenjevanje.

### 6.3 Druge ugotovitve

---

Zunanji del izpita splošne mature iz kemije je potekal brez posebnosti. V primerjavi z lanskim letom je nekoliko naraslo število ugovorov na oceno, a je bilo manj sprememb vsote točk po ugovoru, medtem ko spremembe ocene ni bilo. DPK SM za kemijo meni, da je to tudi posledica bolj natančne priprave *Navodil za ocenjevanje*, ki z navajanjem širšega nabora ustreznih odgovorov zunanjih ocenjevalcev ne puščajo v dvomih, ali je posamezni pomanjkljivi odgovor še zadosten ali ne. Posledica pa je tudi manjše število razhajanj med prvim in kontrolnim ocenjevanjem.